

(19) 日本国特許庁 (JP)

## 特許公報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平 2 - 5 9 3 4 6

(24) (44) 公告日 平成2年 (1990) 12月12日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 K 31/06	1 0			
F 1 6 K 31/06	3 0 5			

請求項の数 1

(全 0 頁)

(21) 出願番号 特願昭58-245849

(22) 出願日 昭和58年 (1983) 12月29日

(65) 公開番号 特開昭60-143281

(43) 公開日 昭和60年 (1985) 7月29日

(71) 出願人 999999999

エスエムシー株式会社

\*

(72) 発明者 永井 茂和

\*

(72) 発明者 久々湊 哲夫

\*

(54) 【発明の名称】 電磁弁マニホールド

**【特許請求の範囲】**

1 複数の電磁弁を連設した電磁弁マニホールドにコントローラと通信装置とを付設し、前記コントローラは少なくとも制御信号入出力回路と個々の電磁弁の制御回路とを備え、主制御器から送給される電磁弁のアドレス信号とデータ信号とを前記通信装置を介して前記コントローラに導入し、前記制御信号入出力回路により自己の保有する電磁弁に付されたアドレス信号およびこれに関連するデータ信号のみを取り入れその電磁弁の制御を図ると共に前記電磁弁によつて付勢乃至減勢される機器の検知信号を前記通信装置を介して前記主制御器または他の電磁弁マニホールドに送給するよう構成することを特徴とする電磁弁マニホールド。

2 特許請求の範囲第1項記載の電磁弁マニホールドにおいて、コントローラは、制御信号入出力回路を介して他のアクチュエータの制御信号の授受を行うことからなる電磁弁マニホールド。

**【発明の詳細な説明】**

この発明は、電磁弁マニホールドに関し、一層詳細には電磁弁マニホールド自体に情報の記憶、判断、認識および制御機能を保有させて、マニホールド自体に連結される個々のアクチュエータの制御を行うと共に他のマニホールドへ制御信号の

20 伝達等を行うように構成した電磁弁マニホールドに関する。

流体制御系において、装置や機械に多数の電磁弁を使用する時、配管作業の簡易化と取付スペースの狭小化を図るためにマニホールドを構成して一つのブロックにまとめるとがよく行われる。この場合、マニホールドに連設された各電磁弁のソレノイドコイルに対しては個々にコントローラから配線するのが一般的である。斯様な従来技術に係る構成例を第1図に示す。

30 すなわち、従来例ではコントローラ2からの電磁弁駆動制御信号は、個々の配線4a乃至4d等を介して電磁弁マニホールド6に連設された電磁弁8a乃至8dに送給され、夫々の電磁弁を構成するソレノイドの開閉動作によつて流体供給導管10から導入される流体がアクチュエータ12、ポジショナー14を付勢する。このため、アクチュエータ12ではピストン16が移動し、ピストンロッド18は、ワーク20を押動する。ピストン16およびワーク20の変位は、夫々、位置検出センサ22、24およびリミットスイッチ26により検出されコントローラ2へフィードバックされる。一方、ポジショナー14の付勢は、弁28を開弁し、導管30からの流体は、容器32に導入される。容器32では、液面計34により常

時その液位が検出されコントローラ 2 にその信号がフィードバックされるよう構成されている。

以上は、極めて簡単な電磁弁マニホールドとコントローラとの相互関係を示す一実施例であるが、いずれにしても従来技術においてはコントローラと電磁弁マニホールド、あるいは、コントローラとアクチュエータ間には各種配線が複雑に入り乱れ、しかも制御盤から電磁弁マニホールド、あるいは、制御盤とアクチュエータとは場合によつては数m乃至数100m離間しており、従つて、配線コストも極めて高価になる等の問題点があった。勿論、このような配線は、広いスペースを占有するし、さらにまた、結合用の導線が長くなるために外部信号系の影響を受けやすくなり誤動作等が惹起するものも稀ではないという難点があった。

そこで、本発明者等は、鋭意考究並びに工夫を重ねた結果、電磁弁を複数個連設するマニホールドに入出力回路、記憶装置、中央演算処理装置等を組み込んでおき、制御盤から送給される制御信号はシリアル信号化として一組の通信回線を介して送給するよう構成しておけば各電磁弁に対する制御信号はそのアドレスに基づき前記入出力回路でピックアップされ電磁弁自体の付勢および減勢が容易に行われ、前記の問題点が一掃されることが判つた。

従つて、本発明の目的は、制御盤と電磁弁を連設する電磁弁マニホールドとの間の配線を各電磁弁を制御するためのシリアル信号を送る通信線に限定し、しかも、電磁弁マニホールド自体に記憶判断機能を有する制御装置を組み込んで複数個の電磁弁マニホールド間でも互いに制御信号を送給できるように構成した電磁弁マニホールドを提供するにある。

前記の目的を達成するために、本発明は、複数個の電磁弁を連設した電磁弁マニホールドにコントローラと通信装置とを付設し、前記コントローラは少なくとも制御信号入出力回路と個々の電磁弁の制御回路とを備え、主制御器から送給される個々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とを前記コントローラに導入して前記制御信号入出力回路を介して自己の保有する電磁弁に付されたアドレス信号およびこれに関連するデータ信号のみを取り入れその電磁弁の制御を図ると共に前記電磁

弁によつて付勢乃至減勢される機器の検知信号を処理した後、前記入出力回路を介して前記主制御器または他の電磁弁マニホールドに送給ことを特徴とする。

次に、本発明に係る電磁弁マニホールドについて好適な実施例を挙げ添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第 2 図において、参照符号 40 は、マニホールドを示し、このマニホールド 40 には複数個の電磁弁 42 a 乃至 42 g が連設される。前記マニホールド 40 にはさらにシーケンスコントローラ 44 および通信装置 46 が付設され、この通信装置 46 は、例えば、光ファイバ 48 を介して主制御器 50 に接続する。通信装置 46 は、さらに他の図示しないマニホールドに付設された通信装置とのコミュニケーション用回路 52 を有する。

そこで、この実施例では、電磁弁 42 a は、シリングを構成するアクチュエータ 54 に接続し、このアクチュエータ 54 のピストン 56 に連結されたピストンロッド 58 は外部においてワーク 60 に対峙している。リミットスイッチ 62 は、前記ワーク 60 に関係的に配置され、その出力側は、前記シーケンスコントローラ 44 に接続してなるものである。なお、アクチュエータ 54 の両端部に配設されたピストン 56 の位置検出スイッチ 64 a、64 b の出力側も前記と同様にシーケンスコントローラ 44 に接続しておく。

一方、電磁弁 42 b は、ポジショナー 66 に接続する。前記ポジショナー 66 のシャフト 68 は、弁 70 の開閉機構（図示せず）に係着される。弁 70 に接続する流体用導管 72 は容器 74 に臨む。容器 74 の側壁部には液面計 76 が設けられ、この液面計 76 の出力側は、シーケンスコントローラ 44 に接続されてなるものである。なお、容器 74 の底部には導管 78 を接続すると共にこの導管 78 に電磁弁 80 を介装する。この場合、電磁弁 80 はシーケンスコントローラ 44 により付勢される。なお、図中、参照符号 84 は、電源系であり、また、参照符号 86 は、マニホールド 40 に所定の流体を供給するための液体供給系である。

以上のように構成されるユニットとしてのマニホールド 40 は、付設された通信装置 46 を介して他のマニホールドと連結接続し、マニホールド

相互間で制御信号等の授受が可能である。この実施例を第3図に示す。この実施例によれば、第1のマニホールド40aは、主制御器50に接続されていると共に自ら保有する通信装置46aの導線52aを介して第2のマニホールドユニット40b等と接続している。第2マニホールドユニット40bは、第3のマニホールド40c、第4のマニホールド40dと接続し、以下同様とする。このようにマニホールドユニットを連続的に結合することができるが、このような構成であつても主制御器50は、一つあればよい。

次に、以上のように構成されるマニホールドユニットの内部の構成につき第4図乃至第6図を参照して以下に説明する。

先ず、第4図から諒解されるようにマニホールドを構成するシーケンスコントローラ44の夫々は少くとも4個のコントロールモジュール90a乃至90dを有する。前記コントロールモジュール90a乃至90dの夫々は、付設されたアドレス設定器92a乃至92dを介してドライバあるいは入力ポートのアドレスを設定でき、従つて、光ファイバ48に最終的に接続するバス線94を介して送給される制御信号をそのアドレスに基づき選択して前記ドライバまたは入力ポートへ送給し、一方、ドライバや入力ポートから得られた各種信号を他のマニホールドや主制御器50に送給する。

例えば、コントロールモジュール90aは、電磁弁群Aを付勢乃至減勢するドライバ96a乃至96dにそのアドレスに基づき制御信号を送給する。この場合、夫々のドライバ96a乃至96dの個々の電磁弁に対する制御状態は信号化され、この信号は、コントロールモジュール90aで受けとられ、バス線94、第2のコントローラモジュール98を経て通信装置46から主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給される。

コントロールモジュール90bは、アクチュエータ54等に接続する入力ポート100a乃至100dとの間で情報の授受を行う。すなわち、アクチュエータ検知信号並びにマニホールド状態検知信号Bは、個々のアクチュエータ等と関連的に決定されるアドレスに基づき、夫々の入力ポート100a乃至100dからコントロールモジュール

90bに受け取られ、前記と同様にバス線94、第2コントロールモジュール98を経て通信装置46から主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給される。

さらに、コントロールモジュール90cは、バス線94によつて得られる周辺機器の制御信号をそのアドレスに基づきドライバ102a乃至102dに送り、個々のドライバ102a乃至102dは、周辺機器制御信号発生装置104に夫々信号を送給し且つこの信号はバス線94、第2コントロールモジュール98を経て主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給されている。

さらにまた、コントロールモジュール90dは、リミットスイッチ62、液面計76等の周辺機器の検知信号Dを個々の入力ポート104a乃至104dを介して受領し、これにアドレスを付して主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給する。

次に、前記コントロールモジュール90a乃至90dおよびコントロールモジュール98につき第5図並びに第6図を参照しながら説明する。図から諒解されるように、前記二つのコントロールモジュールは、略同一の構成からなる。すなわち、コントロールモジュール90a乃至90dはマイクロプロセッサ110とメモリ112とを有し、さらに夫々アドレス設定器92a乃至92dに接続する入出力回路114を有する。一方、コントロールモジュール98はマイクロプロセッサ116、メモリ118およびコミュニケーション用入出力回路120を有し、この入出力回路120は、通信装置46を介して主制御器50あるいは他のマニホールドユニットと信号の授受を行う。

本発明に係る電磁弁マニホールドは、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その作用並びに効果について説明する。

夫々のマニホールドユニットに介して電源系84および流体供給系86から夫々所定の電圧・電流、流体が供与されている状態において、主制御器50から光ファイバあるいは導線48を介して制御信号を送給する。この場合、主制御器は、プログラマブルなコントローラであることが好ましく、従つて、出力される信号もアドレス信号とデ

ータ信号とからなり、これらをシリアル信号として第1のマニホールドユニットに送給する。この信号は、一旦、通信装置46で受領された後、コントローラモジュール90のコミュニケーション入出力回路に取り入れられ自らのマニホールドユニットに係るアドレス信号があればそれをデータ信号と共に取り込み次段のコントロールモジュール90へと送給し、一方、自らのマニホールドユニットに無関係なアドレス信号であればこれをコミュニケーション用回路52を介して他のマニホールドユニットに送給し、以下同様とする。

そこで、コントロールモジュール90に導入された信号は、マイクロプロセッサ110において所定の演算処理を施された上、その信号情報を一旦メモリ112に記録すると共に図示しないシリアルパラレル変換器を介して電磁弁42a乃至42gに夫々のアドレスに基づき制御信号として送給する。この結果、前記電磁弁の夫々は、内蔵する弁の開閉制御を行い、例えば、アクチュエータ54の変位動作やポジショナー66による弁70の開弁動作等が行われる。

一方、アクチュエータ54内のピストン56の移動は、位置検出スイッチ64aまたは64bにより検知され、さらにまた、ワーク60の移動もリミットスイッチ62により検知される。これらの検知信号は、一旦、シーケンスコントローラ44、すなわち、コントロールモジュール90に取り込まれメモリ112に記録されると共にバス線94を介して他のマニホールドユニットおよび主制御器50に送給される。この場合、コントロールモジュール90ではマイクロプロセッサ110で演算処理された後の検知信号にアドレス設定器92を介してアドレス信号が付され位置検出に係るデータ信号とアドレス信号とがコントロールモジュール98に送給され、これらの信号は、通信装置46を介して外部へ導出される。なお、液面計76の検出信号も同様に処理されることは勿論である。

以上のことから明らかなように本発明装置では夫々のマニホールドユニットが演算処理機能と記憶機能とを備え、しかもこれらの機能は、他のマニホールドユニットからの信号を受けとり記録することもできるため、特に、マニホールドユニット相互間で関連的にアクチュエータ、ワークに対

して一つの仕事を行うような場合、その制御が極めて迅速且つ円滑に行うことができる。すなわち、他のマニホールドユニットの電磁弁情報を蓄えることにより自らの電磁弁群の制御に対する所定範囲での判断、自己認識機能も達成できるからである。

さらに、本発明によれば主制御器とマニホールドユニットとの間で複雑な配線用回路の簡略化が促進され、これに伴って配線占有面積の縮小および配線コストの削減が達成される等顕著な効果が得られる。

以上、本発明について好適な実施例を挙げて説明したが、本発明は、この実施例に限定されるものではなく、各電磁弁のアドレスの設定等はワイヤロジック、磁気メモリを用いて行等、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の改良並びに設計変更が可能なことは勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は、従来技術に係る電磁弁マニホールドと制御器との関係を示す説明図、第2図は、本発明に係るマニホールドユニットとアクチュエータおよび制御器との関係を示す説明図、第3図は、第2図に示すマニホールドが複数個配列された状態の説明図、第4図は、個々の電磁弁マニホールドユニットの信号授受状態を示す説明図、第5図および第6図は、コントロールモジュールの内部説明図である。

40……マニホールドユニット、42……電磁弁、44……シーケンスコントローラ、46……通信装置、48……光ファイバ、50……主制御器、52……コミュニケーション用回路、54……アクチュエータ、56……ピストン、58……ピストンロッド、60……ワーク、62……リミットスイッチ、64……位置検出スイッチ、66……ポジショナー、68……シャフト、70……開閉機構、72……流体用導管、74……容器、76……液面計、78……導管、80……電磁弁、84……電源系、86……流体供給系、90……コントロールモジュール、92……アドレス設定器、94……バス線、96……ドライバ、98……コントロールモジュール、100……入力ポート、102……ドライバ、104……入力ポート、110……CPU、112……メモリ、114……入出力回路、116……マイクロプロセ

(6)

特公平 2-59346

11

ツサ、118……メモリ、120……入出力回

12

路。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特許公報(B2)

平2-59346

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 16 K 31/06

識別記号

3 1 0 Z  
3 0 5 Z

庁内整理番号

7613-3H  
7613-3H

⑭ 公告 平成2年(1990)12月12日

発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 電磁弁マニホールド

⑯ 特 願 昭58-245849

⑰ 公 開 昭60-143281

⑱ 出 願 昭58(1983)12月29日

⑲ 昭60(1985)7月29日

⑳ 発 明 者 永 井 茂 和 埼玉県草加市稻荷町938 焼結金属工業株式会社草加工場内

㉑ 発 明 者 久 々 湊 哲 夫 埼玉県草加市稻荷町938 焼結金属工業株式会社草加工場内

㉒ 出 願 人 エスエムシー株式会社 東京都港区新橋1-16-4

㉓ 代 理 人 弁理士 千葉 剛宏

審 査 官 佐 伯 義 文

1

2

## ⑳ 特許請求の範囲

1 複数の電磁弁を連設した電磁弁マニホールドにコントローラと通信装置とを付設し、前記コントローラは少なくとも制御信号入出力回路と個々の電磁弁の制御回路とを備え、主制御器から送給される電磁弁のアドレス信号とデータ信号とを前記通信装置を介して前記コントローラに導入し、前記制御信号入出力回路により自己の保有する電磁弁に付されたアドレス信号およびこれに関連するデータ信号のみを取り入れその電磁弁の制御を図ると共に前記電磁弁によつて付勢乃至減勢される機器の検知信号を前記通信装置を介して前記主制御器または他の電磁弁マニホールドに送給するよう構成することを特徴とする電磁弁マニホールド。

2 特許請求の範囲第1項記載の電磁弁マニホールドにおいて、コントローラは、制御信号入出力回路を介して他のアクチュエータの制御信号の授受を行うことからなる電磁弁マニホールド。

## 発明の詳細な説明

この発明は、電磁弁マニホールドに関し、一層詳細には電磁弁マニホールド自体に情報の記憶、判断、認識および制御機能を保有させて、マニホールド自体に連結される個々のアクチュエータの制御を行うと共に他のマニホールドへ制御信号の

伝達等を行うように構成した電磁弁マニホールドに関する。

流体制御系において、装置や機械に多数の電磁弁を使用する時、配管作業の簡易化と取付スペースの狭小化を図るためにマニホールドを構成して一つのブロックにまとめるとがよく行われる。この場合、マニホールドに連設された各電磁弁のソレノイドコイルに対しては個々にコントローラから配線するのが一般的である。新様な従来技術に係る構成例を第1図に示す。

すなわち、従来例ではコントローラ2からの電磁弁駆動制御信号は、個々の配線4a乃至4d等を介して電磁弁マニホールド6に連設された電磁弁8a乃至8dに送給され、夫々の電磁弁を構成するソレノイドの開閉動作によつて流体供給導管10から導入される流体がアクチュエータ12、ポジショナー14を付勢する。このため、アクチュエータ12ではピストン16が移動し、ピストンロッド18は、ワーク20を押動する。ピストン16およびワーク20の変位は、夫々、位置検出センサ22、24およびリミットスイッチ26により検出されコントローラ2へフィードバックされる。一方、ポジショナー14の付勢は、弁28を開弁し、導管30からの流体は、容器32に導入される。容器32では、液面計34により常

(2)

特公 平 2-59346

3

時その液位が検出されコントローラ2にその信号がフィードバックされるよう構成されている。

以上は、極めて簡単な電磁弁マニホールドとコントローラとの相互関係を示す一実施例であるが、いずれにしても従来技術においてはコントローラと電磁弁マニホールド、あるいは、コントローラとアクチュエータ間には各種配線が複雑に入り乱れ、しかも制御盤から電磁弁マニホールド、あるいは、制御盤とアクチュエータとは場合によっては数m乃至数100m離間しており、従って、配線コストも極めて高価になる等の問題点があった。勿論、このような配線は、広いスペースを占有するし、さらにまた、結合用の導線が長くなるために外部信号系の影響を受けやすくなり誤動作等が惹起するものも稀ではないという難点があった。

そこで、本発明者等は、鋭意考究並びに工夫を重ねた結果、電磁弁を複数個連設するマニホールドに入出力回路、記憶装置、中央演算処理装置等を組み込んでおき、制御盤から送給される制御信号はシリアル信号化として一組の通信回線を介して送給するよう構成しておけば各電磁弁に対する制御信号はそのアドレスに基づき前記入出力回路でピックアップされ電磁弁自体の付勢および減勢が容易に行われ、前記の問題点が一掃されることが判った。

従って、本発明の目的は、制御盤と電磁弁を連設する電磁弁マニホールドとの間の配線を各電磁弁を制御するためのシリアル信号を送る通信線に限定し、しかも、電磁弁マニホールド自体に記憶判断機能を有する制御装置を組み込んで複数個の電磁弁マニホールド間でも互いに制御信号を送給できるように構成した電磁弁マニホールドを提供するにある。

前記の目的を達成するために、本発明は、複数個の電磁弁を連設した電磁弁マニホールドにコントローラと通信装置とを付設し、前記コントローラは少なくとも制御信号入出力回路と個々の電磁弁の制御回路とを備え、主制御器から送給される個々の電磁弁のアドレス信号とデータ信号とを前記コントローラに導入して前記制御信号入出力回路を介して自己の保有する電磁弁に付されたアドレス信号およびこれに関連するデータ信号のみを取り入れその電磁弁の制御を図ると共に前記電磁

4

弁によつて付勢乃至減勢される機器の検知信号を処理した後、前記入出力回路を介して前記主制御器または他の電磁弁マニホールドに送給ことを特徴とする。

次に、本発明に係る電磁弁マニホールドについて好適な実施例を挙げ添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第2図において、参照符号40は、マニホールドを示し、このマニホールド40には複数個の電磁弁42a乃至42gが連設される。前記マニホールド40にはさらにシーケンスコントローラ44および通信装置46が付設され、この通信装置46は、例えば、光ファイバ48を介して主制御器50に接続する。通信装置46は、さらに他の図示しないマニホールドに付設された通信装置とのコミュニケーション用回路52を有する。

そこで、この実施例では、電磁弁42aは、シリンドラを構成するアクチュエータ54に接続し、このアクチュエータ54のピストン56に連結されたピストンロッド58は外部においてワーク60に対峙している。リミットスイッチ62は、前記ワーク60に関係的に配置され、その出力側は、前記シーケンスコントローラ44に接続してなるものである。なお、アクチュエータ54の両端部に配設されたピストン56の位置検出スイッチ64a、64bの出力側も前記と同様にシーケンスコントローラ44に接続しておく。

一方、電磁弁42bは、ポジショナー66に接続する。前記ポジショナー66のシャフト68は、弁70の開閉機構（図示せず）に係着される。弁70に接続する流体用導管72は容器74に臨む。容器74の側壁部には液面計76が設けられ、この液面計76の出力側は、シーケンスコントローラ44に接続されてなるものである。なお、容器74の底部には導管78を接続すると共にこの導管78に電磁弁80を介装する。この場合、電磁弁80はシーケンスコントローラ44により付勢される。なお、図中、参照符号84は、電源系であり、また、参照符号86は、マニホールド40に所定の流体を供給するための液体供給系である。

以上のように構成されるユニットとしてのマニホールド40は、付設された通信装置46を介して他のマニホールドと連結接続し、マニホールド



(3)

特公 平 2-59346

5

6

相互間で制御信号等の授受が可能である。この実施例を第3図に示す。この実施例によれば、第1のマニホールド40aは、主制御器50に接続されていると共に自ら保有する通信装置46aの導線52aを介して第2のマニホールドユニット40b等と接続している。第2のマニホールドユニット40bは、第3のマニホールド40c、第4のマニホールド40dと接続し、以下同様とする。このようにマニホールドユニットを連続的に結合することができるが、このような構成であつても主制御器50は、一つあればよい。

次に、以上のように構成されるマニホールドユニットの内部の構成につき第4図乃至第6図を参照して以下に説明する。

先ず、第4図から瞭解されるようにマニホールドを構成するシーケンスコントローラ44の夫々は少くとも4個のコントロールモジュール90a乃至90dを有する。前記コントロールモジュール90a乃至90dの夫々は、付設されたアドレス設定器92a乃至92dを介してドライバあるいは入力ポートのアドレスを設定でき、従つて、光ファイバ48に最終的に接続するバス線94を介して送給される制御信号をそのアドレスに基づき選択して前記ドライバまたは入力ポートへ送給し、一方、ドライバや入力ポートから得られた各種信号を他のマニホールドや主制御器50に送給する。

例えば、コントロールモジュール90aは、電磁弁群Aを付勢乃至減勢するドライバ96a乃至96dにそのアドレスに基づき制御信号を送給する。この場合、夫々のドライバ96a乃至96dの個々の電磁弁に対する制御状態は信号化され、この信号は、コントロールモジュール90aで受けとられ、バス線94、第2のコントローラモジュール98を経て通信装置46から主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給される。

コントロールモジュール90bは、アクチュエータ54等に接続する入力ポート100a乃至100dとの間で情報の授受を行う。すなわち、アクチュエータ検知信号並びにマニホールド状態検知信号Bは、個々のアクチュエータ等と関連的に決定されるアドレスに基づき、夫々の入力ポート100a乃至100dからコントロールモジュール

90bに受け取られ、前記と同様にバス線94、第2コントロールモジュール98を経て通信装置46から主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給される。

さらに、コントロールモジュール90cは、バス線94によつて得られる周辺機器の制御信号をそのアドレスに基づきドライバ102a乃至102dに送り、個々のドライバ102a乃至102dは、周辺機器制御信号発生装置104に夫々信号を送給し且つこの信号はバス線94、第2コントロールモジュール98を経て主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給されている。

さらにまた、コントロールモジュール90dは、リミットスイッチ62、液面計76等の周辺機器の検知信号Dを個々の入力ポート104a乃至104dを介して受領し、これにアドレスを付して主制御器50あるいは他のマニホールドユニットへ送給する。

次に、前記コントロールモジュール90a乃至90dおよびコントロールモジュール98につき第5図並びに第6図を参照しながら説明する。図から瞭解されるように、前記二つのコントロールモジュールは、略同一の構成からなる。すなわち、コントロールモジュール90a乃至90dはマイクロプロセッサ110とメモリ112とを有し、さらに夫々アドレス設定器92a乃至92dに接続する入出力回路114を有する。一方、コントロールモジュール98はマイクロプロセッサ116、メモリ118およびコミュニケーション入出力回路120を有し、この入出力回路120は、通信装置46を介して主制御器50あるいは他のマニホールドユニットと信号の授受を行う。

本発明に係る電磁弁マニホールドは、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その作用並びに効果について説明する。

夫々のマニホールドユニットに介して電源系84および流体供給系86から夫々所定の電圧・電流、流体が供与されている状態において、主制御器50から光ファイバあるいは導線48を介して制御信号を送給する。この場合、主制御器は、プログラマブルなコントローラであることが好ましく、従つて、出力される信号もアドレス信号とデ

(4)

特公平2-59346

7

ータ信号とからなり、これらをシリアル信号として第1のマニホールドユニットに送給する。この信号は、一旦、通信装置46で受領された後、コントローラモジュール90のコミュニケーション入出力回路に取り入れられ自らのマニホールドユニットに係るアドレス信号があればそれをデータ信号と共に取り込み次段のコントロールモジュール90へと送給し、一方、自らのマニホールドユニットに無関係なアドレス信号であればこれをコミュニケーション用回路52を介して他のマニホールドユニットに送給し、以下同様とする。

そこで、コントロールモジュール90に導入された信号は、マイクロプロセッサ110において所定の演算処理を施された上、その信号情報を一旦メモリ112に記録すると共に図示しないシリアルパラレル変換器を介して電磁弁42a乃至42gに夫々のアドレスに基づき制御信号として送給する。この結果、前記電磁弁の夫々は、内蔵する弁の開閉制御を行い、例えば、アクチュエータ54の変位動作やポジショナー66による弁70の開弁動作等が行われる。

一方、アクチュエータ54内のピストン56の移動は、位置検出スイッチ64aまたは64bにより検知され、さらにまた、ワーク60の移動もリミットスイッチ62により検知される。これらの検知信号は、一旦、シーケンスコントローラ44、すなわち、コントロールモジュール90に取り込まれメモリ112に記録されると共にバス線94を介して他のマニホールドユニットおよび主制御器50に送給される。この場合、コントロールモジュール90ではマイクロプロセッサ110で演算処理された後の検知信号にアドレス設定器92を介してアドレス信号が付され位置検出に係るデータ信号とアドレス信号とがコントロールモジュール98に送給され、これらの信号は、通信装置46を介して外部へ導出される。なお、液面計76の検出信号も同様に処理されることは勿論である。

以上のことから明らかなように本発明装置では夫々のマニホールドユニットが演算処理機能と記憶機能とを備え、しかもこれらの機能は、他のマニホールドユニットからの信号を受けとり記録することもできるため、特に、マニホールドユニット相互間で関連的にアクチュエータ、ワークに対

8

して一つの仕事を行うような場合、その制御が極めて迅速且つ円滑に行うことができる。すなわち、他のマニホールドユニットの電磁弁情報を蓄えることにより自らの電磁弁群の制御に対する所定範囲での判断、自己認識機能も達成できるからである。

さらに、本発明によれば主制御器とマニホールドユニットとの間で複雑な配線用回路の簡略化が促進され、これに伴って配線占有面積の縮小および配線コストの削減が達成される等顕著な効果が得られる。

以上、本発明について好適な実施例を挙げて説明したが、本発明は、この実施例に限定されるものではなく、各電磁弁のアドレスの設定等はワイヤロジック、磁気メモリを用いて行う等、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の改良並びに設計変更が可能なることは勿論である。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、従来技術に係る電磁弁マニホールドと制御器との関係を示す説明図、第2図は、本発明に係るマニホールドユニットとアクチュエータおよび制御器との関係を示す説明図、第3図は、第2図に示すマニホールドが複数個配列された状態の説明図、第4図は、個々の電磁弁マニホールドユニットの信号授受状態を示す説明図、第5図および第6図は、コントロールモジュールの内部説明図である。

40……マニホールドユニット、42……電磁弁、44……シーケンスコントローラ、46……通信装置、48……光ファイバ、50……主制御器、52……コミュニケーション用回路、54……アクチュエータ、56……ピストン、58……ピストンロッド、60……ワーク、62……リミットスイッチ、64……位置検出スイッチ、66……ポジショナー、68……シャフト、70……開閉機構、72……流体用導管、74……容器、76……液面計、78……導管、80……電磁弁、84……電源系、86……流体供給系、90……コントロールモジュール、92……アドレス設定器、94……バス線、96……ドライバ、98……コントロールモジュール、100……入力ポート、102……ドライバ、104……入力ポート、110……CPU、112……メモリ、114……入出力回路、116……マイクロプロセ

(5)

特公平2-59346

9

10

ツサ、118……メモリ、120……入出力回路。

Fig. 1

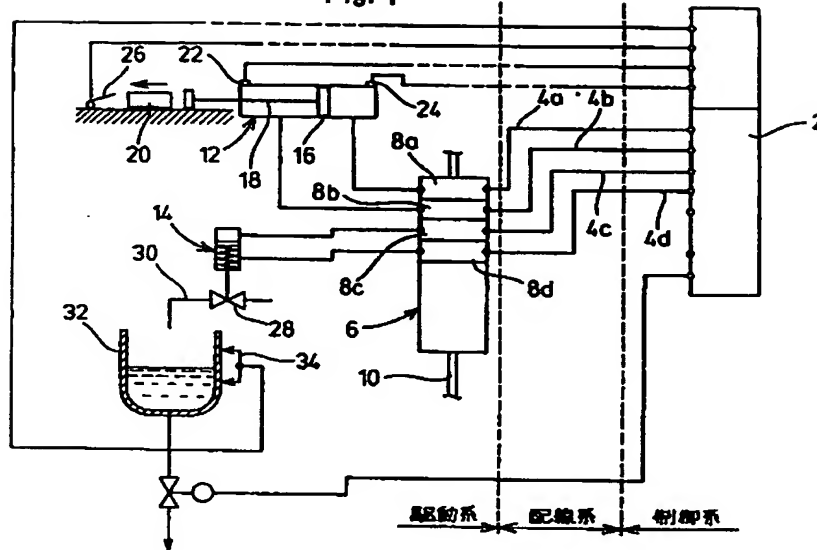
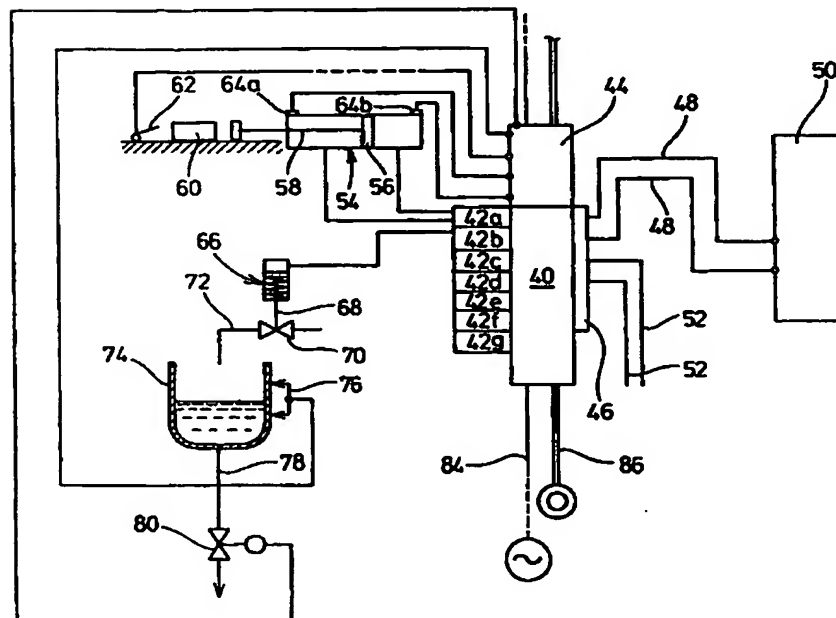


Fig. 2



(6)

特公 平 2-59346

Fig. 3

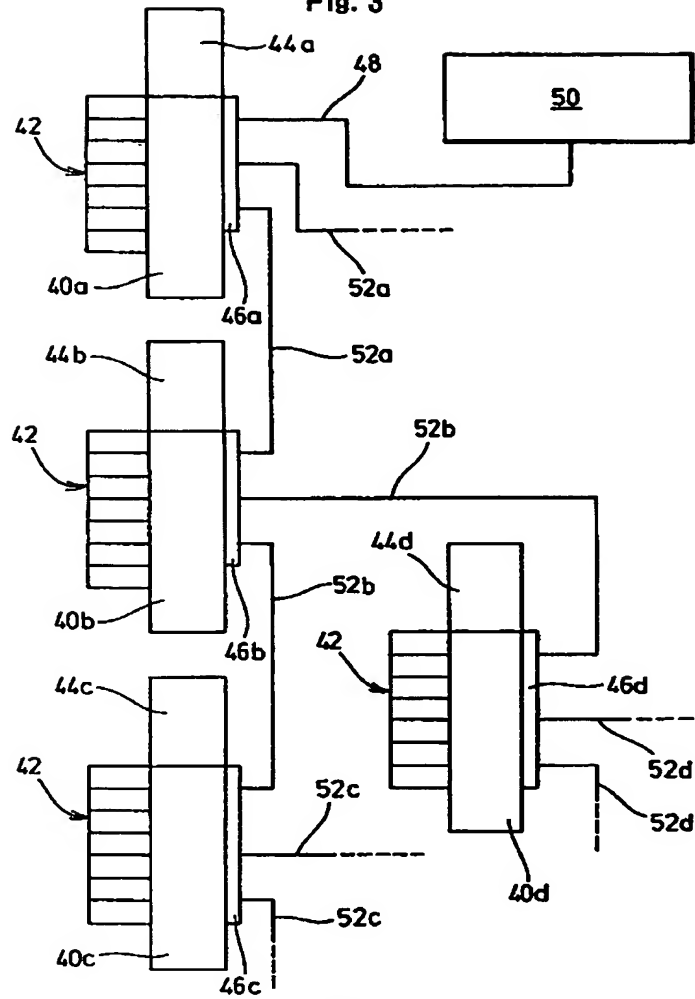
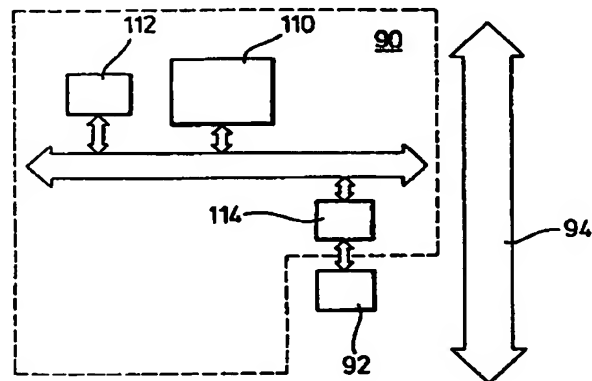


Fig. 5



(7)

特公 平 2-59346

Fig. 4

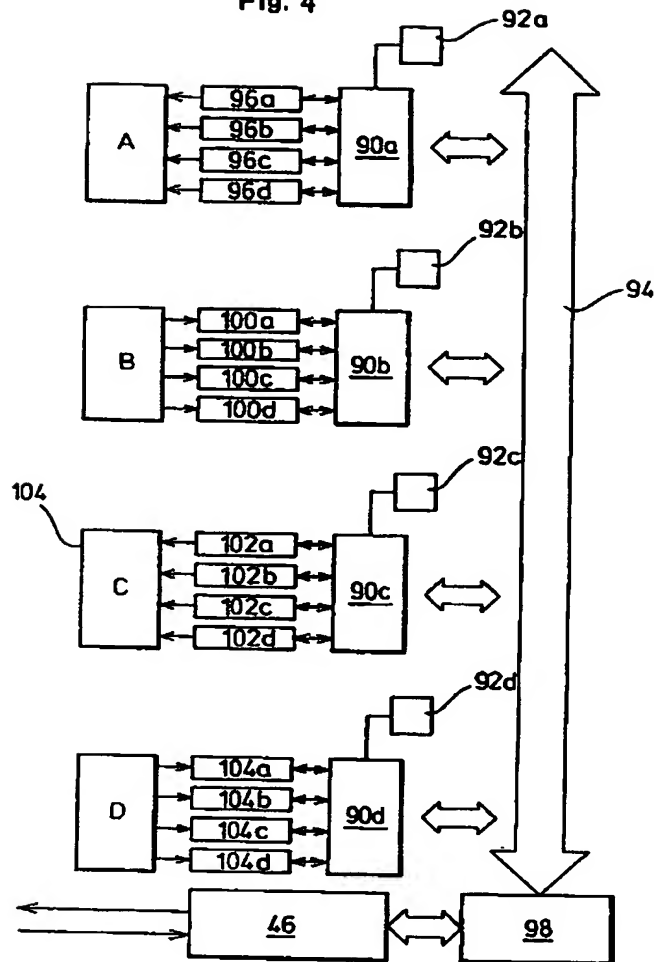


Fig. 6

